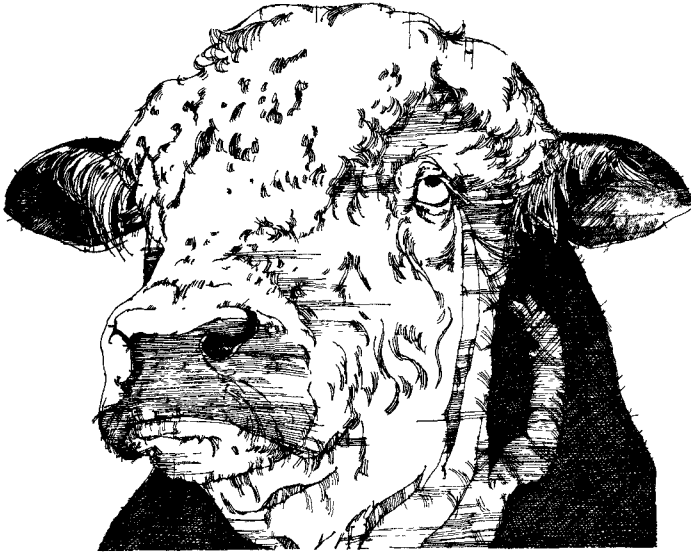


動物麻酔의 實際(9)



남 치 주
서울대학교 수의과대학

V. 돼지의 麻酔(上)

돼지는 食肉生産動物로서 소에 비하여 여러 가지 処置나 手術을 해야 할 경우가 적지만, 保定을 필요로 할때에 産科処置 등을 할 때, 食子症을 예방하기 위해서 또는 수술시에 흥분 및 스트레스로 인한 체중감소의 예방 등 다방면으로 鎮靜劑 내지는 麻酔劑가 이용된다.

최근에는 돼지가 생리학적으로나 해부학적으로 사람과 유사한 점이 많아 실험동물로 많이 이용하게 됨으로써, 돼지의 마취와 진정에 대하여 많은 관심을 두고 있다.

그러나 돼지는 다른 산업동물과는 특이한 체질을 갖고 있기 때문에 만족할 만한 마취방법이 아직까지 개발되고 있지 않고있다.

A. 局所麻酔

1. 浸潤麻酔

돼지에서도 皮膚나 表在皮下組織의 小手術을

하기 위해서 切開예정선이나 그 주위에 직접 국소마취제를 주입하여 浸潤시킨다.

陰囊허니어의 교정, 精系硬腫의 제거, 直腸脫의 정복후 會陰部の 봉합 등에 침윤마취가 응용된다.

오래동안 難産에 시달려 지치고, 속상대에 빠져있는 암돼지의 帝王切開에서는 局部麻酔나 全身麻酔 대신에 切開線을 따라서 皮膚와 深部組織을 침윤마취시켜서 수술을 실시하는 것이 가장 안전하다.

B. 局部麻酔(傳達麻酔)

1. 脊髓硬膜外麻酔(epidural anesthesia)

돼지에서는 硬膜外麻酔는 臍帶後部の 어떠한 수술에도 유용하다. 帝王切開術, 産科処置, 直腸脫의 整復術 등은 脊髓硬膜外麻酔下에서 실시되고 있다. 그러나 속상대에서는 硬膜外麻酔는 交感神經遮斷, 血圧低下 등이 일어나기 때

문에 禁忌이다.

정신안정제, 진정제 그리고 가벼운 전신마취제를 硬膜外麻酔와 併用함으로써 심한 몸부림도 제어할 수 있고, 保定도 할 수 있다.

돼지에서 硬膜外麻酔의 注射部位는 腰薦椎間孔(lumbosacral space)이다. 이 間孔은 비교적 크다. 성돈에서는 길이가 약 1.5cm 폭이 약 2.5cm이다. 이 부위는 정중선과 양측 腸骨의 前緣을 연결하는 선과의 교차점에서 약간 후방이다. 그러나 너무 성숙하거나 지방조직이 과도로 덮여서 정확한 위치를 찾기가 곤란한 경우가 있다.

주사방법은 소독을 하고, 길이 7~15cm의 18 게이지 주사침으로 정중선의 최후요추극돌기 바로 뒤에 刺入하고 후방으로 향하게 하여 동물의 크기에 따라 약 5~10cm 깊이로 椎管에 도달할 때까지 刺通시킨다. 그리고 국소마취제 20% 염산 푸로케인을 체중 4.5kg당 1ml을 투여한다. 투여후 10분이 지나면 陰囊, 고환 그리고 謙部の 감각이 상실된다. 橫臥姿勢에서 硬膜外麻酔는 下側部를 더욱 마취시키게 된다. 그러므로 적당한 자세에서 국소마취제를 주입하는 것이 필요하다.

硬膜外麻酔에서 가끔 血壓이 低下되므로 경막의 주입전에 체중 70kg당 25~40mg의 에페드린(ephedrine)의 근육주사가 권장된다.

한편 硬膜外麻酔 注入部位를 尾根部로부터의 길이로서 정하는 방법이 있다.

頭頂부터 臀端까지 길이에 따르는 尾根部에서부터 경막의마취 주입부까지 길이는 다음표와 같다.

頭頂-臀端길이	尾根部-腰薦椎間孔길이
80~90*	14~16
90~100	16~18
100~117	17~19
118~126	19~21
127~130	21~23

131~140

24~26

140+

26~28+

※ cm

麻酔劑 투여 2시간 후에 완전히 회복한다.

C. 鎮 靜

돼지에서 鎮靜의 목적은 不安을 감소시키고, 保定하는데 저항하는 것을 없애는 것이다. 또한 疼痛을 감소시키므로써 小手術을 완수할 수 있다. 한편 鎮靜劑는 前麻酔劑로 사용되고, 麻酔導入이 가능하며, 全身麻酔劑 투여량을 감소하고, 마취회복이 원만하도록 한다.

1. 황산 애트로핀 (Atropine sulfate)

황산 애트로핀은 심한 流涎과 徐脈을 예방하기 위해 가장 보통 사용되는 抗콜린성 약(anticholinergic agent)이다.

2. 페노다디아진 유도체 (Phenothiazine derivative tranquilizer)

아세틸푸로마진 (Acetylpromazine), 클로르푸로마진 (Chlorpromazine) 등의 페노다디아진 유도체, 정신안정제는 自發性運動活動(Spontaneous moter activity)을 감소시키고, 鎮痛없이 鎮靜을 일으킨다. 交感神經 α 遮斷效果(symphatetic alpha blocking activity) 때문에 이들 약제들은 저혈압을 일으킨다. 그러므로 속이나 毒血症이 있을 때나, 광범위한 內臟臟器의 처리가 요구될 때에는 금기이다. 돼지에서 이들 약제의 효과는 일정하지 않다.

아세틸푸로마진 (Acetylpromazine, Acepromazine)은 분만 중의 신경질적인 암태지의 진정을 위해서 일반적으로 사용된다. 투여용량은 근육주사로 0.03~0.10mg/kg이다. 아세틸푸로마진 0.2mg/kg을 근육주사하면 발비튜레이트 요구량을 약 50% 감소시켜 사용할 수 있다. 아세틸푸로마진과 케타민의 併用은 작은 돼지의 진정을 위해 효과가 있다.

아세틸프로마진의 총투여량이 15mg을 초과하여서는 아니된다고 한다.

클로로프로마진(Chlorpromazine)은 정맥으로 0.5~3.0mg/kg을 투여하면 돼지는 진정되나, 그러나 흥분하기도하고, 또는 전신마취가 되기도 한다. 진정효과는 투여 10~20분 이내에 일어난다. 정맥으로 투여하면 투여 즉시 호흡수의 증가가 일어나서 약 15분 지속한다. 근육주사로서 일어나는 진정상태는 확실성이 적으며, 우수한 진정효과는 30~45분이 지나서야 나타난다. 근육주사의 투여용량은 4 mg/kg이다.

3. 아자페론(Azaperone, Stresnil)

아자페론은 뷰티로페논(Butyrophenone)유도체로서 심박수와 심박출량은 감소시키지 아니하며, 깊은 진정을 일으킨다. 前麻酔劑로서도 효과가 좋다.

아자페론은 환경변화에 대한 스트레스를 감소시키며, 공격성을 예방하고, 암퇴지가 새끼를 잡아 먹는 등의 야만행위를 막고, 小外科手術이 가능하다. 또 大手術의 前麻酔劑로서도 사용된다.

진정이나 전마취 목적으로 투여되는 용량은 근육주사로 1.5~3 mg/kg이다. 4~8 mg/kg을 근육주사하면 小外科手術을 하는데 충분한 진정수준을 일으킨다. 그러나 아자페론은 진통은 시키지 않으므로 국소마취제를 병용하는 것이 좋다. 침을 많이 흘리며, 체온이 떨어지고, 외부자극에 대해 민감하고 혈압이 다소 감소한다. 아자페론 투여 5~15분에 진정효과가 일어나며, 충분한 진정효과가 나타날 때까지는 교란시키지 말아야 한다.

최면제인 메토미데이트(metomidate)을 아자페론과 함께 병용하면 外科麻酔를 얻을 수 있다. 아자페론을 2 mg/kg 근육주사하고, 10~20분 후에 메토미데이트 2.5~5 mg/kg 정맥주사한다. 이때에는 心肺機能이 다소 감소한다.

4. 다이아제팜(Diazepam, Valium)

돼지에서 다이아제팜을 근육으로 5.5~10mg/kg의 용량을 투여하였을 때 효과가 있다. 진정은 투여 30분후에 일어난다. 다이아제팜은 발비투레이트 마취의 전마취로 사용할 때에는 발비투레이트 용량을 약 1/2로 감소시킨다. 염산케타민에 의한 경련을 억제하는데 다이아제팜은 효과적이다.

5. 염산케타민(Ketamin hydrochloride, Ketal)

본제 10~20mg/kg을 근육주사하면 數分 後에 극히 양호한 진정상태에 들어가므로, 創傷의 처치, 採血, 注射, X線촬영 등이 가능하며, 前麻酔劑로서도 우수하다. 鎮靜은 약 20분 지속한다. 순환기계의 억제는 없고, 換氣도 잘 된다. 다만 근육이완 작용이 충분하지 않다. 또 추가투여에 의해 진정시간의 연장도 가능하다.

염산케타민의 부작용은 심한 流蒸과 興奮이다. 염산케타민 투여에 앞서 황산애트로핀을 투여하면 유연을 억제할 수 있다. 염산케타민 투여후 小外科手術을 실시할 수 있으나, 氣管插管은 어렵다.

6. 펜토발비탈 소듐(Pentobarbital Sodium, Nembutal)

발비투레이트는 麻酔劑로서 일반적으로 많이 사용되고 있으나, 낮은 용량을 투여하면 鎮靜을 일으킬 수 있다.

鎮靜의 목적으로 3% 펜토발비탈 용액을 근육으로 2.2~6.6mg/kg을 주사한다. 주사 10~30분후에 양호한 진정효과가 나타나며, 각성은 1~2시간 요한다.

펜토발비탈은 염산케타민 마취로 부터 원활하게 회복하게 하며, 근육이완을 일으키기 위해서 병용되기도 한다.

2.5~5% 디오펜탈 소듐도 검사나 짧은 시

간의 外科手術을 할 때에 사용된다. 6.6~11.0 mg/kg을 정맥주사하면 保定하기 쉽게되며, 근육의 긴장이 저하되며, 단시간의 조작 처치가 가능하다. 호흡억제가 다소 안정되나 각성은 빠르다.

7. 드로페리돌과 펜타닐 (Droperidol and Fentanyl, Innovar)

돼지에서 드로페리돌과 펜타닐의 습제인 인노발(Innovar)은 前麻酔, 鎮靜, 鎮痛의 목적으로 정맥과 근육으로 투여할 수 있다. 일반적으로 근육으로 많이 투여하며, 용량은 1ml/14kg이다. 45kg 이하 돼지에서는 인노발과 염산케타민을 병용하면 투여 5~10분 이내에 마취가 일어나고 30~40분 지속하는 外科麻酔를 얻을 수 있다. 인노발을 1ml/14kg 근육주사하고, 약 10분 후에 염산케타민 10mg/kg을 근육주사한다.

8. 애틀핀과 아세틸 푸로마진 (Etorphin and Acetylpromazine, Immobilon)

애틀핀과 아세틸푸로마진 습제인 임모빌론(Im-

mobilon)은 돼지의 鎮靜에는 대단히 효과가 있다. 근육주사로 0.5ml /45kg 투여하면 약 5분 후에 橫臥하게 된다. 鎮靜과 鎮痛이 함께 일어나므로 小外科手術은 다른 麻酔劑를 추가로 투여하지 않고도 실시될 수 있다.

心肺機能이 억압, 근육의 경직, 후지경련 등이 가끔 일어난다. 그러므로 임모빌론을 투여하고는 방치해 두지 말고 완전회복할 때까지 주의하여 관찰하여야 한다.

9. 알파자론과 알파도론 (Alphaxalone and Alphadolone, Saffan)

본 약제는 스테로이드제제로서, 6~8mg/kg을 근육주사하면 약 10분이 지나 진정효과가 나타난다. 만약 2~3mg/kg을 정맥으로 투여하면 10~20초내에 의식상실이 일어난다. 마취지속시간은 짧고, 최고진정효과는 4~10분간 지속된다. 그러나 추가투여로 더 지속시킬 수 있다.

발비튜레이트와 함께 사용해서는 아니된다.